

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-042944

(43)Date of publication of application : 15.02.1989

(51)Int.CI. H04L 1/00  
H04L 11/20

(21)Application number : 62-199423  
(22)Date of filing : 10.08.1987

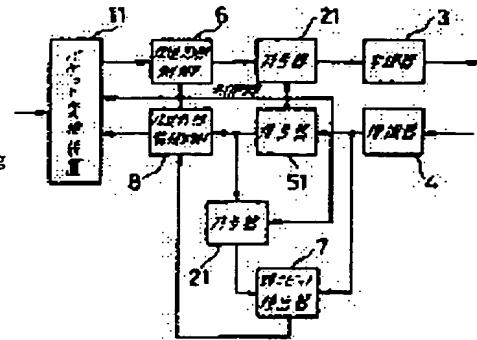
(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP  
(72)Inventor : SHIGETA KOJI

## (54) PACKET COMMUNICATION EQUIPMENT WITH VARIABLE CODING RATE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To contrive to utilize effectively a line by detecting the state of line quality and coding the signal by a variable coding rate in response to the state so as to send much information quantity in a prescribed time by a rate of the coding rate to an opposite station.

CONSTITUTION: Line quality detection means 7, 8 detecting the state of line quality of a transmission line, a means 6 sending a coding rate change request to an opposite station in response to the result of detection and coding means 21, 51 applying coding by a variable coding rate corresponding to the line quality are provided. Thus, in order to vary the coding rate in response to the line quality, the information quantity within a prescribed time is increased/ decreased according to the ratio of the coding rate and the information quantity within a prescribed time is given much by the ratio of the coding ratio to attain the effective utilization of the line.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2000 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

## ⑰ 公開特許公報 (A)

昭64-42944

⑯ Int.Cl.\*

H 04 L 1/00  
11/20

識別記号

102

府内整理番号

E-8732-5K  
A-7830-5K

⑯ 公開 昭和64年(1989)2月15日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑯ 発明の名称 符号化率可変パケット通信装置

⑰ 特 願 昭62-199423

⑰ 出 願 昭62(1987)8月10日

⑯ 発明者 繁田 公二 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社

通信機製作所内

⑯ 出願人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑯ 代理人 弁理士 早瀬 憲一

## 明細書

## 1. 発明の名称

符号化率可変パケット通信装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 誤り訂正機能を有し、音声及びデータをデジタル信号に変換し、パケット伝送する通信装置において、

相手局からの符号化率変更要求に応じてパケット単位で符号化率を変更可能な符号化手段と、

相手局から伝送されてきた信号の状態により伝送路の回線品質の状態を検出する回線品質検出手段と、

この検出結果に応じて相手局へ符号化率変更要求をパケットに挿入して送出する送出手段とを備えたことを特徴とする符号化率可変パケット通信装置。

(2) 上記伝送路は衛星を介した通信路であり、上記回線品質検出手段はビットエラーレートにて回線品質の状態を検出するものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の符号化率可変

パケット通信装置。

(3) 上記伝送路は衛星を介した通信路であり、上記回線品質検出手段はピーコンレベルにて回線品質の状態を検出するものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の符号化率可変パケット通信装置。

(4) 上記伝送路は衛星を介した通信路であり、上記回線品質検出手段はバイロットレベルにて回線品質の状態を検出するものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の符号化率可変パケット通信装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

この発明は、誤り訂正機能を有する符号化率可変のパケット通信装置に関するものである。

## (従来の技術)

第6図は従来のパケット通信方式の構成図であり、図において、1はパケット変換装置、2は符号化率固定形符号器、3は変調器、4は復調器、5は符号化率固定形復号器である。

次に動作について説明する。

パケット変換装置1の送信側には、端末から第3図(a)に示すフォーマットでデータが入力される。この入力データは、パケット変換装置1において第3図(b)のフォーマットに変換され、そのアドレス部には端末データのヘッダから検出された通信先の情報を入力するとともに、同図(b)に示すように、通信先によって送信するパケットの位置を固定し、符号器2へ出力する。

次にパケット変換装置1から出力されたデータは、符号器2内でバーストの先頭部にブリアンブル及びユニークワードマークが付加されて、第3図(c)に示すフォーマットを1パケットとして変調器3へ出力される。もちろん、同図(c)で示したバーストデータ全体に登込み符号を施しているものとする。変調器3では上記パケットに対し位相変調を施し、送信IF信号を出力する。

次に受信側では、まず復調器4にて受信IF信号から搬送波及びクロック成分を抽出し、そして復調されてディジタルビット列に変換される。こ

の信号は、復号器5においてビタビアルゴリズムにより誤りビットが訂正され、パケット変換装置1の受信側に入力される。そしてパケット変換装置1では、数多いパケットの中から第3図(d)で示したアドレス部をモニタすることで自局宛のデータか否かを判定し、自局宛のパケットの情報部のみを取り出して、第3図(e)のフォーマットで端末側へ出力する。

#### (発明が解決しようとする問題点)

従来の装置は以上のように構成されており、回線の品質に関係なく、常に符号器、復号器の符号化率は固定されている。ところがこの符号化率を回線品質の状態によって変更するようすれば、回線品質が良好な状態においては、相手局に多くの情報を提供したい場合に回線の有効利用が図れると考えられる。

この発明は、かかる点に鑑みてなされたもので、回線品質の状態に対応して符号化率を可変し、相手局に多くの情報を提供することで、回線の有効利用を図ることのできる符号化率可変パケット通

信装置を得ることを目的とする。

#### (問題点を解決するための手段)

この発明に係るパケット通信装置は、伝送路の回線品質の状態を検出する回線品質検出手段と、この検出結果に応じて相手局へ符号化率変更要求を送出する手段と、回線品質に対応した可変の符号化率で符号化を行う符号化手段とを設けたものである。

#### (作用)

この発明においては、回線品質に応じて符号化率を可変するから（但し、伝送速度は一定とし、情報速度を可変する）、一定時間内の情報量は符号化率の比により増減し、従来装置に比して一定時間内の情報量は符号化率の割合だけ多く相手局に提供でき、回線の有効利用が図れる。

#### (実施例)

以下、本発明の実施例を図について説明する。第1図は本発明の一実施例による符号化率可変パケット通信装置であり、受信側でビットエラーレートにて回線品質状態を検出し、その情報を元に

相手局と交信を行うことで、回線断を発生させることなく、符号化率を可変にするものである。

図において、6は符号化率を可変するに必要な情報を相手局に提供する伝送形態制御装置、21は外部信号により符号化率を可変するためにバンクチャード符号を用いた符号化率可変形符号器、3は変調器、4は復調器、51は符号化率可変ビタビ復号器、7は復号器入力データと再符号データとを比較し、誤りビット数を検出する誤りビット検出器、8は相手局から送信された符号化率を可変するに必要な情報を検出し、伝送状態を常時モニタする伝送形態監視制御装置、11は送信側動作として外部信号により符号器21へ出力する情報データの速度が可変でき、また受信側動作として自局宛のパケットを検出し、検出時のパケットのみパケットレベルフォーマットに分解し、外部へ出力するパケット変換装置である。

このように本実施例装置が従来装置と大きく異なる点は、符号化率を可変にするため、伝送形態を常に監視制御し、そして符号化率を可変にする

に必要な情報（以後、監視制御情報と呼ぶ）をパケット内に挿入することである。この監視制御情報だけのデータフォーマットを第3図間に、伝送形態制御装置6からの出力データを同図①に示す。それ以外のデータフォーマット及び通信先別に送信するパケット位置を固定する方法等は従来方式と同様である。

次に動作について説明する。

今、既にある固定の符号化率で全二重回線が接続されていると仮定する。この状態で誤りビット検出器7は誤りビット数を常時監視し、誤りビット率の状態別に符号化率の変化数だけ区分けされ、その結果を（例えば符号化率の変化をレート1／2, 3／4, 及び7／8の3種類とすると）2ビットの制御信号にて伝送形態監視制御装置8へ出力する。そして伝送形態監視制御装置8においては、上記誤りビット検出器7からの制御信号及び相手局から送られてくる監視制御情報を元に、符号化率を変更するか否か、又はどの種類の符号化率で伝送するかが判断される。

局にて誤りビット率（BER）が著しく変化するが、この場合の送信、受信局の区別は、より早く変更要求を送信した側を送信局とし、受信局は送信局側の指示で制約されるものとする。

次に本発明の他の実施例を図について説明する。第4図は受信側でピーコンレベルにて回線品質状態を検出し、その情報を元に相手局と交信を行うことで回線断を発生させることなく符号化率を可変にした例である。

図において、9はピーコンレベル検出器であり、常時衛星から送出されるピーコンのレベルを監視するものである。他のブロックは第1図と同様である。上記第1図の実施例と異なる点は、回線品質の状態を受信側にて誤りビット率で監視していたものをピーコンレベルで監視するようにした点であり、他の点は全く同じである。

この実施例においては、ピーコンレベルをピーコンレベル検出器9にて常時監視し、ピーコンレベルの状態別に符号化率の変化数だけ区分けされ、その結果を2ビットの制御信号にて伝送形態監視

いま仮に、相手局からの監視制御情報として、「符号化率変更要求」を受信したとすれば、同時に監視制御情報から符号化率の種類や符号化率を変化させたパケットがいつ受信されるかを検知し、変更要求を受けた相手局のみパケット単位で復号器51の符号化率を変化させる。同様に符号化率変更要求を送信した局間の伝送路の回線品質の状態が変化したと判断し、上記復号器51の符号化率の変更と同時に、相手局のパケットを送信する時、符号器21の符号化率を復号器51と一致させて変化させる。

また、相手局からの符号化率変更要求がこない場合においても、ピットエラー率が著しく変化し、自局の符号化率を変化させるような状態が発生した場合、その局に対し監視制御情報により通知する。そして相手局からその要求に対するアンサバック信号を受信すれば、符号器、復号器の符号化率を変化させる。これらの符号化率を変化させるまでの手順を、第2図に簡単に示す。なお、第2図において、共通の回線を使用しているため、両

制御装置8へ出力する。以下の動作は上記実施例と同様である。符号化率を可変するまでの手順は第2図において、BERをピーコンレベルと置き換えたものと同様である。また、この実施例においても、共通の回線を使用しているため、両局にてピーコンレベルが著しく変化するが、この場合の送信、受信局の区別は、より早く変更要求を送信した側を送信局とし、受信局は送信局側の指示で制御される。

次に本発明のさらに他の実施例を第5図に示す。この実施例は、受信側でバイロットレベルにて回線品質状態を検出し、その情報を元に相手局と交信を行うことで回線断を発生させることなく符号化率を可変にした例である。

図において、12はバイロットレベルの変動にて回線品質の評価を行うバイロットレベル検出器である。他のブロックは第1図と同様である。

この実施例においては、バイロットレベルをバイロットレベル検出器12にて常時監視し、バイロットレベルの状態別に符号化率の変化数だけ区

分けされ、その結果を2ビットの制御信号にて伝送形態監視制御装置8へ出力する。以下の動作は上記実施例と同様である。符号化率を可変するまでの手順は第2図において、BERをバイロットレベルと置き換えたものと同様である。

#### (発明の効果)

以上のように、この発明によれば、回線品質の状態を検出し、その状態に応じた可変の符号化率で符号化するようにしたので、従来の方式と比較して、一定時間内の情報量は符号化率の割合だけ多く相手局に提供でき、回線の有効利用を図ることができる効果がある。

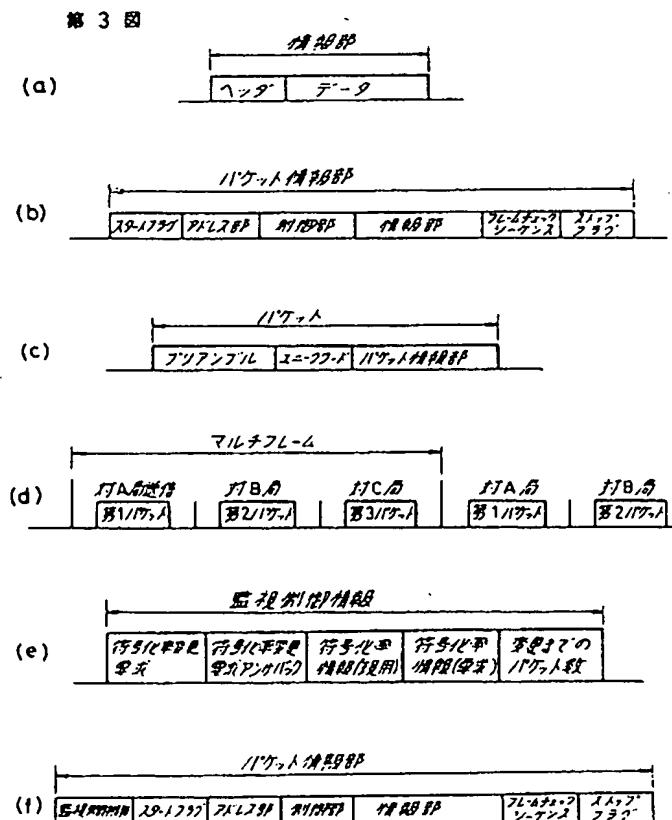
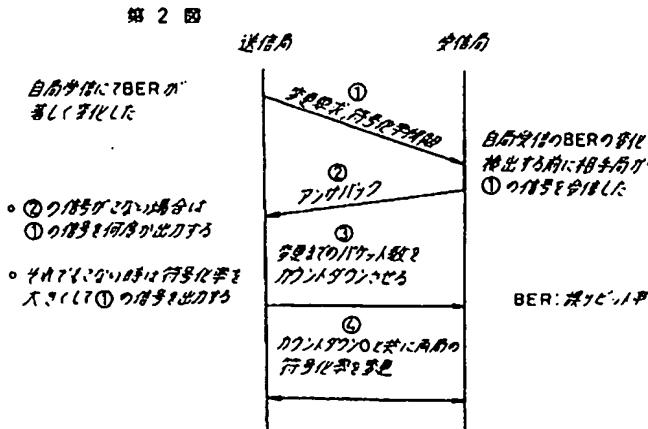
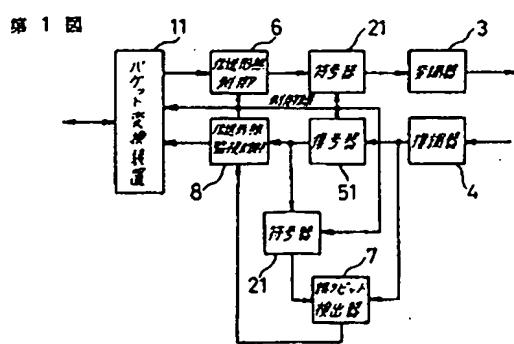
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例による回線品質の状態をビットエラーレートにて検出し符号化率を可変する符号化率可変パケット通信装置の構成図、第2図は該装置における符号化率変更手順を示す図、第3図(a)はパケット変換装置の入力データフォーマットを示す図、第3図(b)は従来方式のパケット変換装置の出力データフォーマットを示す図、

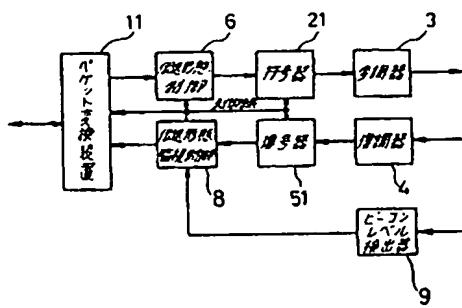
第3図(c)は従来及び本発明の符号器出力データフォーマットを示す図、第3図(d)は従来及び本発明の伝送フォーマットを示す図、第3図(e)は本発明による第3図(d)のデータフォーマットの先頭に位置する監視制御情報の内容を示す図、第3図(f)は本発明のパケット変換装置の出力データフォーマットを示す図、第4図は本発明の他の実施例による回線品質の状態をピーコンレベルにて検出し符号化率を可変する通信装置の構成図、第5図は本発明のさらに他の実施例による回線品質の状態をバイロットレベルにて検出し符号化率を可変する通信装置の構成図、第6図は従来の符号化率固定の通信方式の構成図である。

6…伝送形態制御装置、7…誤りビット検出器、8…伝送形態監視制御装置、9…ピーコンレベル検出器、11…パケット変換装置、12…バイロットレベル検出器、21…符号器、51…復号器。  
なお図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

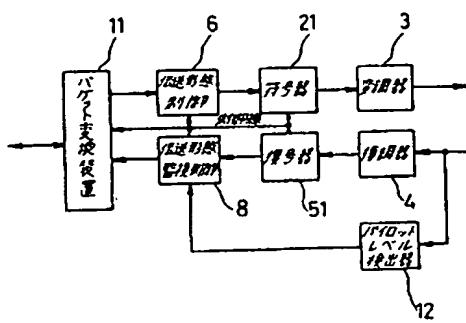
代理人 早瀬憲一



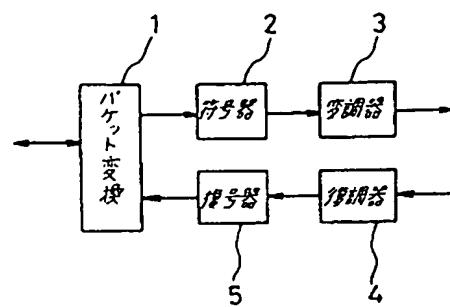
第4図



第5図



第6図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**